

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-6995

(P2001-6995A)

(43)公開日 平成13年1月12日(2001.1.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

H 0 1 L 21/027

F I

デマコード<sup>8</sup>(参考)

G 0 3 F 7/16

H 0 1 L 21/30

5 6 4 Z 2 H 0 2 5

H 0 5 K 3/28

G 0 3 F 7/16

5 E 3 1 4

H 0 5 K 3/28

F 5 F 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-174365

(71)出願人 000233077

日立テクノエンジニアリング株式会社  
東京都足立区中川四丁目13番17号

(22)出願日

平成11年6月21日(1999.6.21)

(72)発明者 工藤 卓史  
茨城県竜ヶ崎市向陽台五丁目2番 日立テ  
クノエンジニアリング株式会社開発研究所  
内

(74)代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

Fターム(参考) 2H025 AB15 AB16 EA04  
5E314 AA27 CC15 EE03 FF01 GG24  
5F046 JA27

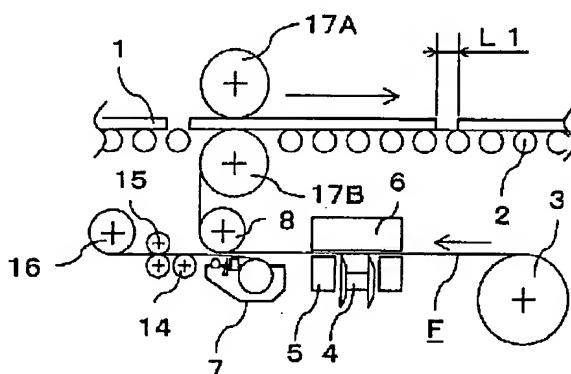
(54)【発明の名称】 フィルム貼付方法

(57)【要約】

【課題】 粘着テープの使用量を低減し、作業者の手間を必要とせず、基板を汚染することなく、フィルム本体を基板に正確に貼り付けることができるフィルム貼付方法を提供する。

【解決手段】 間隔をもって搬送路上を複数の基板が連続して搬送され、その各基板に貼り付けてたいフィルム本体の各側にベースフィルムとカバーフィルムを設けて三層構造としたものからカバーフィルムを剥離してフィルム本体が基板側になるようにしてベースフィルムとともに圧着ロールにより基板表面にフィルム本体を貼り付けるものであり、複数の基板の基板間処理相当部の少なくとも貼り付けてたいフィルム本体に対しカバーフィルム側から幅方向に切れ目を設け、先行する基板に貼り付けてたいフィルム本体上のカバーフィルム終端と後行の基板に貼り付けてたいフィルム本体上のカバーフィルムの先端とを基板間処理相当部のカバーフィルムから離れた状態で粘着テープで連結して貼り付けてたいフィルム本体上の各カバーフィルムを連続したものとし、これを順次剥離して各基板表面にフィルム本体を貼り付ける。

図1



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】間隔をもって搬送路上を複数の基板が連続して搬送され、その各基板に貼り付けたいフィルム本体の各側にベースフィルムとカバーフィルムを設けて三層構造としたものからカバーフィルムを剥離してフィルム本体が基板側になるようにしてベースフィルムとともに圧着ロールにより基板表面にフィルム本体を貼り付けるものにおいて、

複数の基板の基板間処理相当部の少なくとも貼り付けたいフィルム本体に対しカバーフィルム側から幅方向に切れ目を設け、先行する基板に貼り付けたいフィルム本体上のカバーフィルム終端と後行の基板に貼り付けたいフィルム本体上のカバーフィルムの先端とを基板間処理相当部のカバーフィルムから離れた状態で粘着テープで連結して貼り付けたいフィルム本体上の各カバーフィルムを連続したものとし、これを順次剥離して各基板表面にフィルム本体を貼り付けることを特徴とするフィルム貼付方法。

【請求項2】請求項1に記載のものにおいて、複数の基板の基板間処理相当部の少なくとも貼り付けたいフィルム本体に対しカバーフィルム側から幅方向にミシン目あるいはベースフィルムは切断しないでカバーフィルムとフィルム本体を切断するハーフカットにより切れ目を設けることを特徴とするフィルム貼付方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はフィルム貼付方法に係わり、特に、半導体基板やプリント配線基板などの基板表面にレジスト膜などのフィルムを貼り付ける方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種方法としては、フィルムとしてベースフィルム、レジストフィルムなどの貼り付けたいフィルム本体（以下、レジストフィルムで説明する）、カバーフィルムの三層構造としたもの（以下、一体化フィルムあるいは多層フィルムと略記する）をベースフィルムが外周側、カバーフィルムが内周側になるように巻回したフィルムロールを用い、フィルムロールから繰り出した一体化フィルムからカバーフィルムを剥離し、搬送路上を一定間隔をもって搬送されて来る各基板の寸法に合わせて二層となったレジストフィルムとベースフィルムを幅方向に切断してレジストフィルムが基板表面側になるようにして1対の圧着ロール間を通して基板毎に貼り付ける枚葉法がある。

【0003】この枚葉法では、基板搬送方向でのフィルム先端を基板先端部に位置決めすることが困難でしかも位置合わせ時に気泡を形成しやすく、また、フィルム後端部は自由端になり気泡が取り込まれやすく、その端部処理のために装置構成が複雑になる問題があった。

【0004】そこで、装置を簡略化するものとして連続

2

法が提案されている。その方法としては、枚葉法と同様にフィルムロールを用い、フィルムロールから繰り出した一体化フィルムからカバーフィルムを剥離した後に、搬送路上を一定間隔をもって搬送されて来る複数の基板の基板間に相当する部位のレジストフィルムに保護テープを設ける基板間処理をしてからベースフィルムを切断しないままレジストフィルムが基板表面側になるようにして1対の圧着ロール間を通して各基板に貼り付けてからベースフィルムを剥離する第一の連続法（特開平6-73343号公報参照）、あるいはフィルムロールから繰り出した一体化フィルムからカバーフィルムのうち、搬送路上を一定間隔をもって搬送されて来る複数の基板の基板間に相当する部位を幅方向に切断して基板間相当部位のカバーフィルムは残し基板相当部のカバーフィルムを剥離する基板間処理をしてからベースフィルムを切断しないままレジストフィルムが基板表面側になるようにして1対の圧着ロール間を通して各基板に貼り付けてからベースフィルムを剥離する第二の連続法（特開平9-174797号公報参照）などがある。

【0005】なお、これら両連続法での基板間処理は、基板の前後各端部にレジストフィルムが貼り付かないようとするものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記第一の連続法では、ベースフィルムと同様にレジストフィルムは切断されていないしレジストフィルムは高弾性で伸縮に富んでおり、ベースフィルムを連続して剥離する際にレジストフィルムが保護テープを貼り付けた個所で切断し難く、切断箇所が基板の寸法に一致しない恐れがある。

【0007】また、第二の連続法では、基板相当部のカバーフィルムは、基板間処理相当部のカバーフィルムを残す必要から、不連続となるため、基板相当部のカバーフィルムを剥離するために多量の粘着テープを必要とし、この粘着テープの補充に作業者は手間が掛かる。

【0008】それゆえ本発明の目的は、粘着テープの使用量を低減し、作業者の手間を必要とせず、フィルム本体を基板に正確に貼り付けることができるフィルム貼付方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の特徴とするところは、間隔をもって搬送路上を複数の基板が連続して搬送され、その各基板に貼り付けたいフィルム本体の各側にベースフィルムとカバーフィルムを設けて三層構造としたものからカバーフィルムを剥離してフィルム本体が基板側になるようにしてベースフィルムとともに圧着ロールにより基板表面にフィルム本体を貼り付けるものにおいて、複数の基板の基板間処理相当部の少なくとも貼り付けたいフィルム本体に対しカバーフィルム側から幅方向に切れ目を設け、先行する基板に貼り付けたいフィルム本体上のカバーフィルム終端と

50

後行の基板に貼り付けたいフィルム本体上のカバーフィルムの先端とを基板間処理相当部のカバーフィルムから離れた状態で粘着テープで連結して貼り付けたいフィルム本体上の各カバーフィルムを連続したものとし、これを順次剥離して各基板表面にフィルム本体を貼り付けることにある。

【0010】複数の基板の基板間処理相当部の少なくとも貼り付けたいフィルム本体に対しカバーフィルム側から幅方向に設ける切れ目としては、ミシン目あるいはベースフィルムは切断しないでカバーフィルムとフィルム本体を切断するハーフカット目がある。

【0011】カバーフィルムは前以って粘着テープによって連結され、連続的に剥離されるため、粘着テープは基板間処理相当部の長さと連結のために貼り付ける長さを必要とするだけであるから、消耗量は少なく作業者にとって粘着テープ補充に手間が掛からない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図1～図4に示す一実施形態に基いて、本発明方法を説明する。図1は、本発明方法の一実施形態を具現化するフィルム貼付装置の概略図である。図1において、1は、搬送ロール2で構成した搬送路を間隔L1をもって連続して搬送される複数の基板である。3は多層フィルムFを供給する供給ロール、4は多層フィルムFにミシン目の切れ目を加工する1対のカッター刃から構成されているミシン目カッター、5はミシン目加工時に多層フィルムFを押さえるフィルム押さえ、6はミシン目加工時に多層フィルムFを保持する吸着台である。7は、ミシン目を加工されたカバーフィルムのうち基板間処理相当部のカバーフィルムを連結するための粘着テープを供給する粘着テープユニットで、多層フィルムFの幅方向にその幅に合わせて複数個設置されている。8は多層フィルムFの搬送方向を変える方向転換ロール、14は多層フィルムFから剥離されたカバーフィルムを保持する保持ロール、15は基板相当部のカバーフィルムを一定速度で剥離するための制御ロール、16は剥離されたカバーフィルムを巻き取る巻き取りロール、17A及び17Bは基板相当部のレジストフィルムを基板1表面に貼り付ける圧着ロールである。

【0013】図2に基板1とフィルムFの関係を示す。図2において、Hはミシン目カッター4によって多層フィルムFに加工された切れ目（ミシン目）、L3は基板1先端の基板間処理長、L4は基板1終端の基板間処理長である。以下、Hをミシン目による切れ目として説明するが、Hがハーフカットの切れ目の場合も同様である。

【0014】図1に戻って、吸着台6によって多層フィルムFを吸着保持し、カッター4の前後の1対のフィルム押さえ5で多層フィルムFを固定して、カッター4を多層フィルムFに押し付けつつ多層フィルムFの幅方向

（図1の紙面に垂直な方向）に移動させると、カッター4により図2に示すようなミシン目Hが形成される。この場合、カッター4の間隔L2の中に各基板1の間隔L1が位置するように、ミシン目Hを多層フィルムFに加工する。ミシン目Hを形成する幅L2は、基板間の間隔L1に各基板1の前後端部基板間処理長L3及びL4を加味した寸法とする。基板間処理長L3と基板間処理長L4とは同寸であっても異なっていても構わない。従って、カッター刃4の間隔L2は、基板間隔L1より大きい。

【0015】図3は、カッター4によってミシン目Hを加工された多層フィルムFの厚さ方向の形態を示した図である。図3において、18はベースフィルム、19(n)はn番目の基板1に貼り付けられる基板相当部レジストフィルム（フィルム本体）である。19(n+1)はn+1番目の基板1に貼り付けられる基板相当部レジストフィルム（フィルム本体）、20(n)はn番目の基板1とn+1番目の基板1間の基板間処理相当部のレジストフィルムである。21(n)はレジストフィルム19(n)表面のカバーフィルム、21(n+1)はレジストフィルム19(n+1)表面のカバーフィルム、22(n)はレジストフィルム20(n)表面のカバーフィルムを示している。

【0016】切れ目Hを加工された多層フィルムFは、粘着テープユニット7によって基板相当部のカバーフィルムを連結され、連結されたカバーフィルムは制御ロール15によって連続して剥離され、カバーフィルム巻き取りロール16に巻き取られる。

【0017】そこで、図4によりカバーフィルムの連結と剥離について説明する。図4において、図1に示したものと同一物には同一符号を付けている。9は粘着テープ13を供給する粘着テープ供給ロール、10は粘着テープ13を切断する粘着テープカッター、11は粘着テープ13をカバーフィルムに圧着する粘着テープ圧着ロール、12は粘着テープを真空吸着によって保持する粘着テープ保持台、14はカバーフィルムの保持ロールである。

【0018】フィルム貼付装置の動作中、方向転換ロール8および制御ロール15は、常に一定速度で動作しており、カバーフィルム巻き取りロール16も停止することは無い。

【0019】図4ではカバーフィルム21(n)の終端が多層フィルムF表面から剥離された直後を示しており、カバーフィルム21(n)終端には粘着テープ13の先端が貼り付けられている。粘着テープ圧着ロール11および粘着テープ保持台12は中段位置にあり、粘着テープ13と粘着テープカッター10は接触していない。

【0020】この状態で、多層フィルムFおよびカバーフィルム21(n)は、制御ロール15によって、一定速度でカバーフィルム巻取りロール16に巻き取られ、粘着テープ13はカバーフィルム21(n)に引っ張られる

ことによって、粘着テープ供給ロール9から引き出される。

【0021】多層フィルムFが送られ、カバーフィルム22(n)とカバーフィルム21(n+1)間のミシン目Hが圧着ロール11の真上にくる手前にさしかかった時点で、粘着テープ圧着ロール11を上段位置に移動させて、粘着テープ13をカバーフィルム21(n+1)の先端に貼り付け、次に、粘着テープ13を真空吸着によって粘着テープ保持台12に保持し、粘着テープ保持台12を下段位置まで移動させ、粘着テープカッター10によって粘着テープ13を切断する。

【0022】粘着テープ13の保持から粘着テープ13の切断までの間に多層フィルムFの移動を停止させないため、この間粘着テープユニット7全体をカバーフィルム21(n+1)の剥離方向と同方向に同一速度で移動させ、粘着テープ13切断後に粘着テープユニット7を初期位置へ戻す。カバーフィルム21(n+1)の先端は粘着テープ13によってカバーフィルム21(n)の終端に連結されているため、方向転換ロール8の半径を利用して、カバーフィルム21(n+1)の先端が多層フィルムF表面から剥離される。

【0023】上記のように、粘着テープ13によって基板相当部のカバーフィルム21(n)が剥離され、貼り付けたいフィルム本体であるレジストフィルム19(n)を露出させて、先行する基板1に圧着ロール17A、17Bで貼り付け、圧着ロール17A、17Bをレジストフィルムで汚さないようにカバーフィルム22(n)を残しておいて、後行の基板1に対してはカバーフィルム21(n+1)の先端から剥ぎ取っていくことができる。

【0024】粘着テープ13切断後、粘着テープ圧着ロール11は中段位置へ戻され待機する。カバーフィルム21(n)の終端が粘着テープ保持台12の垂直方向に来たとき、粘着テープ保持台12を上段位置に移動し、粘着テープ13の先端をカバーフィルム21(n)の終端に貼り付け、粘着テープ保持台12の真空吸着を破壊して、粘着テープ保持台12を中段位置へ戻すことによって初期状態へもどる。以上の動作を繰り返すことで、基板相当部のカバーフィルムを連続して連結、剥離することができる。

【0025】基板相当部レジストフィルムを基板1に圧着ロール17A及び17Bで圧着する時に、圧着ロール17A及び17Bを基板1の搬送方向に対し上下の垂直な方向に移動させる機構が設けられているが、図1が煩雑化するので、図示を省略した。

【0026】以下、図1～図4の実施形態における、貼り付け工程を説明する。まず、供給ロール3から多層フィルムFの先端を繰り出し、吸着台6と1対のフィルム押さえ5及びカッター4との間を通して、基板相当部のカバーフィルムを剥離し、制御ロール15の間を通してカバーフィルム巻取りロール16に巻き付けておき、ま

た、剥離したカバーフィルムの終端には、粘着テープ供給ロール9から引き出した粘着テープ13を、粘着テープ圧着ロール11および粘着テープ保持台12上方を通過させ貼り付ける。残りは圧着ロール17A、17B間を通してから搬送方向の下流側に伸延させておく。

【0027】多層フィルムFを供給ロール3から繰り出し上記したようにカッター4で多層フィルムFにミシン目Hを加工する。ミシン目H加工時にフィルムFの移動を停止させてもよいが、カッター4、フィルム押さえ5、吸着台6を多層フィルムFの移動速度に合わせて移動させながらミシン目Hを加工すると、基板1への貼り付け枚数は向上する。

【0028】多層フィルムFの移動速度と基板1の搬送速度を揃え、図2に示すように切れ目Hが基板1の前端部よりL3だけ内側の位置になるように位置合わせをして、圧着ロール17A及び17Bを基板1の方向に移動させ、加圧して基板1の上正面にレジストフィルムを貼り付ける。基板1の後端が圧着ロール17A及び17Bの位置になったら、圧着ロール17A及び17Bを基板1から離す方向に移動させ1枚の基板1に対する貼り付けは終了する。

【0029】圧着ロール17A及び17Bは次の基板1が搬送されてきたら、再び基板1側に移動させて、次の多層フィルムFの貼り付けを実施する。

【0030】図5は、本発明の他の実施形態を具体化する貼り付け装置の概略図である。図5において、図1に示したものと同一物には同一符号を付けた。23は基板間処理相当部を保持するための治具であり、表面はフッ素樹脂等による非粘着処理を行っている。この処理によって連結に用いる粘着テープ13は容易に剥離できる。24は治具23を元位置へ戻すためのリターンベルトを示している。

【0031】カッター4によってミシン目Hを形成(加工)された基板間処理相当部のカバーフィルム22(n)の表面は、治具23によって図6に示すように橋渡しが行われ、治具23表面を通して、カバーフィルム21(n)の終端とカバーフィルム21(n+1)の先端を粘着テープ13によって連結する。この状態で、カバーフィルム21(n)を、制御ロール15を用いて剥離することによって、治具23表面の粘着テープ13を通して、カバーフィルム21(n+1)も連続剥離される。この時、カバーフィルム22(n)はレジストフィルム20(n)表面に保持されているために剥離されずに図4のように残される。

【0032】粘着テープ13の貼り付けは、図7に示すように、粘着テープ13の先端が、カバーフィルム22(n)の先端には掛からないようにする。また、粘着テープ13の終端は、カバーフィルム22(n)の終端に僅かな長さだけ貼り付けるようにすることで、カバーフィルム21(n+1)先端を確実に剥離することが可能である。

【0033】この実施形態においては、治具23がリターンベルト24で移動するので、粘着テープユニットを多層フィルムFの移動に合せて移動させる必要がない。

【0034】リターンベルト24が戻るところでは、図8のように治具23を直角に回転させることで多層フィルムFの移動を妨げずに粘着テープ13で剥がしたい部分のカバーフィルムを連結することができます。

【0035】カバーフィルム22(n)があることで、圧着ロール17A、17Bだけでなく基板1の先端部や後端部がレジストフィルムで汚れない。カッター4をミシン目とした場合は、ミシン目をレジストフィルムのみならずベースフィルム18に届くまで形成しても構わないから、多層フィルムFの薄さを意識する必要はない。

【0036】粘着テープ13は基板間処理部相当長を多層フィルムFの幅に合わせて適宜な数本だけ貼り付けるのみであるので、その消費量は少なく作業者は交換補充に手間が掛からない。以上説明した実施形態に係わらず、次のように実施してもよい。

(1) 粘着テープ13に多層フィルムFと同一の幅を持つものを用いてもよい。

(2) 搬送路を挟んで対称的に各機構を配置し、基板の両面にレジストフィルムを貼り付けるようにしてもよい。

(3) これらを基板1の搬送に併せて開閉可能な真空チャンバの内部で遂行しても良い。

### 【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明方法によれば、粘着テープの使用量が低減され、作業者の手間を必要とせず、フィルム本体を基板に正確に貼り付けることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフィルム貼付方法の一実施形態を具現化する、フィルム貼付装置の概略図である。

【図2】図1に示したフィルム貼付装置で貼り付けられた基板とフィルムの状況を示す平面図である。

【図3】図1に示したフィルム貼付装置で加工された多層フィルムの形態を示す部分的縦断面図である。 \*

\* 【図4】図1に示したフィルム貼付装置のカバーフィルム連結部の構成を示す概略図である。

【図5】本発明フィルム貼付方法の他の一実施形態を具現化する、フィルム貼付装置の概略図である。

【図6】図6に示したフィルム貼付装置で使用される治具と粘着テープの位置関係を示す平面図である。

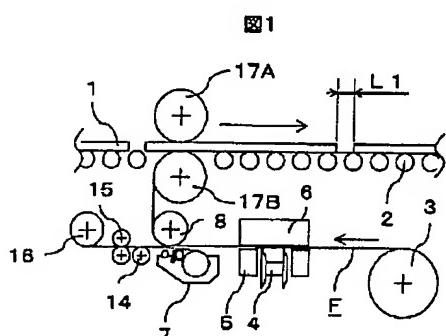
【図7】図6に示したフィルム貼付装置で使用される治具と粘着テープの位置関係を示す部分的縦断面図である。

10 【図8】図6に示したフィルム貼付装置で使用される治具の動作を説明する図である。

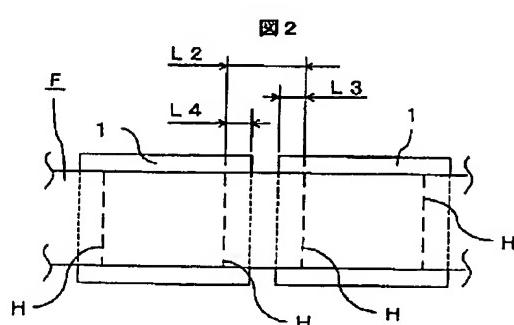
### 【符号の説明】

- |    |                              |
|----|------------------------------|
| 1  | …基板                          |
| 2  | …搬送ロール                       |
| 3  | …供給ロール                       |
| 4  | …カッター                        |
| 7  | …粘着テープユニット                   |
| 9  | …粘着テープ供給ロール                  |
| 10 | …粘着テープカッター                   |
| 20 | 11 …粘着テープ圧着ロール               |
|    | 13 …粘着テープ                    |
|    | 16 …カバーフィルム巻き取りロール           |
|    | 17A …圧着ロール                   |
|    | 17B …圧着ロール                   |
|    | 18 …ベースフィルム                  |
|    | 19(n) …n枚目の基板相当部レジストフィルム     |
|    | 19(n+1)… n+1枚目の基板相当部レジストフィルム |
|    | 20(n) …基板間処理相当部レジストフィルム      |
|    | 21(n) …基板相当部カバーフィルム          |
| 30 | 21(n+1)…基板相当部カバーフィルム         |
|    | 22(n) …基板間処理相当部カバーフィルム       |
|    | 23 …治具                       |
|    | 24 …治具リターンベルト                |
| F  | …多層フィルム                      |
| H  | …ミシン目                        |
| L1 | …基板間隔                        |

【図1】

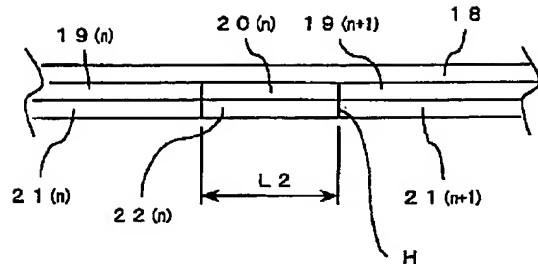


【図2】

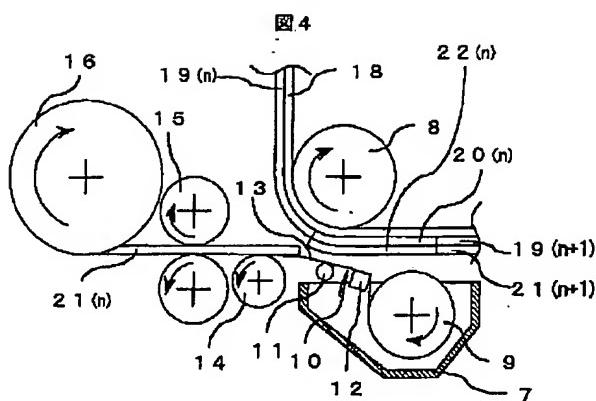


【図3】

図3

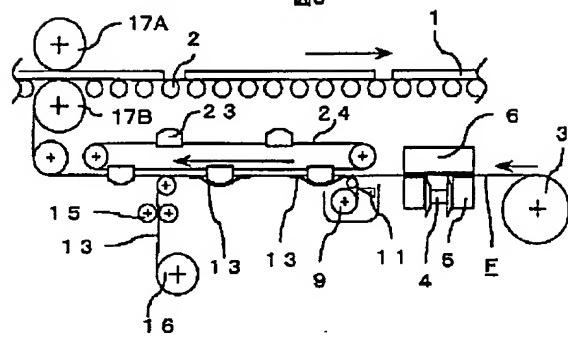


【図4】



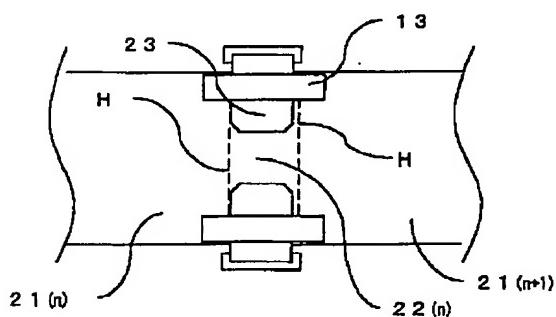
【図5】

図5



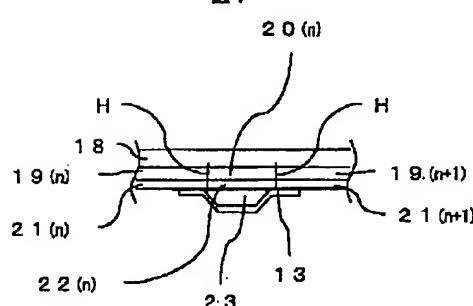
【図6】

図6



【図7】

図7



【図8】

図8

